



## Inhalt

<b>Aktuelles aus der Arbeit</b>	<b>6</b>
Weizen	6
Hartweizen	5
Linsen	7
Wildgetreide <i>Dasypyrum villosum</i>	10
Goldritter – eine gut verträgliche Weizensorte	11
<b>Pflanzenbetrachtung Buchweizen</b>	<b>13</b>
Herkunft	13
Botanisch-morphologische Eigenschaften	14
Charakteristische Inhaltsstoffe:	15
Frucht und Samen	17
Wurzel und Boden, Anbau	18
Bestäuber	20
Weiterführende Literatur:	22
<b>Der Buchweizen</b>	<b>23</b>
<b>Buchweizen auf dem Kalmenhof</b>	<b>24</b>
<b>Botanische Notizen: Warum hat der Winterling 6 Blütenblätter?</b>	<b>27</b>
<b>Helle und dunkle Körner bei <i>Dasypyrum villosum</i></b>	<b>35</b>
Polarität der Kräfte beim Getreide	36
Helle und dunkle Körner	39
Gedanken für die weitere Arbeit am <i>Dasypyrum</i>	40
<b>Motive der Evolution</b>	<b>42</b>
Die Schöpfung des Menschen – der Entwicklungsgedanke von Karl Snell	44
Jüngere Formen führen die Entwicklung weiter	53
Biologie der Freiheit	55
Resümee	58
Nachwort	61
Weiterführende Literatur:	63

# Motive der Evolution

Der Entwicklungsgedanke von Charles Darwin wurde im 19. Jahrhundert mit großer Begeisterung aufgenommen.<sup>1</sup> In Deutschland war es besonders Ernst Haeckel, der Darwins Evolutionstheorie unterstützte. Er war Professor für Biologie in Jena, erfolgreich und berühmt durch seine mikroskopische Forschung über das einzellige Leben und die Entwicklung und Fortpflanzung der niederen Tiere. Während Darwin sich noch zurückhielt, über den Menschen etwas auszusagen, schreckte Haeckel nicht davor zurück, die Abstammung des Menschen vom Affen zu propagieren.<sup>2</sup> Er skizzierte einen Stammbaum der Säugetiere, in dem der Mensch wie selbstverständlich dazugehörte. Von kirchlicher Seite war von Anfang an großer Widerstand gegen Darwin, weil seine Gedanken nicht vereinbar waren mit dem damaligen christlichen Weltbild, zumal die Genesis der Bibel noch wörtlich verstanden wurde als eine einmalige, unveränderliche Schöpfung Gottes.

Aber die naturwissenschaftliche Sicht der Welt war nicht mehr aufzuhalten. Ein Gott – eine schöpferische geistige Wirklichkeit – hatte darin keinen Platz. In Haeckels Monistenbund wurde die Naturwissenschaft zu einem neuen Glaubensbekenntnis erhoben.<sup>3</sup>

Anfang des 20. Jahrhunderts wurden Mendels Vererbungsgesetze neu entdeckt und schon vorher hatte August Weismann die Unabhängigkeit der Keimbahn<sup>4</sup> vom übrigen Körper postuliert. Dies ließ

sich gut vereinbaren mit Darwins Konzept, bis hin zu den molekularbiologischen Forschungsergebnissen der DNA-Doppelhelix und der Proteinbiosynthese. Noch immer ist dieser Neodarwinismus bzw. die „synthetische Evolutionstheorie“ die weitgehend anerkannte Lehrmeinung über die Entwicklung des Lebens auf der Erde. Der Grundgedanke ist das bekannte Schulwissen: Das Erbgut verändert sich ständig durch zufällige, ungerichtete Mutationen. So treten neue Eigenschaften hervor, und

- 
- 1 1859 erschien „Die Entstehung der Arten“: On the Origin of Species by means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life (Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder Die Erhaltung der bevorzugten Rassen im Kampf ums Dasein).
  - 2 nicht von heute lebenden Affenarten, sondern gemeinsamen Affen-Vorfahren
  - 3 Siehe z.B. J. Hemleben: Ernst Haeckel in Selbstzeugnissen und Bilddokumenten, Rowohlt Taschenbuch Verlag, 1964, bzw. Ernst Haeckel, der Idealist des Materialismus, Anthroposophische Buchhandlung, Hamburg 1974: Der „Deutsche Monistenbund“ (gegründet 1906) suchte nach einer einheitlichen Weltanschauung auf naturwissenschaftlicher Grundlage.
  - 4 August Weismann (1834-1914): Seine Keimplasmatheorie besagt, dass Veränderungen bei den Körperzellen keinen Einfluss auf die Keimzellen haben. Deshalb schien die Vererbung erworbener Eigenschaften im Sinne von Lamarck nicht möglich. (Inzwischen wird dies durch den Nachweis epigenetischer Wirkungen auf die Vererbung anders gesehen.)

wenn diese in einer gegebenen Umwelt Vorteile bieten, können sie sich durch natürliche Selektion im sogenannten „Kampf ums Dasein“ durchsetzen.

Überzeugend ist dieser Gedanke insofern, als bei allen Tier- und Pflanzenarten wesentlich mehr Nachkommen gezeugt werden, als die, die wieder in ein vermehrungsfähiges Alter kommen. Dass dabei eine gewisse Auslese stattfindet, ist gar nicht zu bezweifeln. Nur war immer wieder die Frage, ob ein solcher Mechanismus ausreicht, um größere Schritte in der Evolution zu erklären.

Erfreulicherweise ist die Wissenschaft nicht stehen geblieben. Immer mehr zeigt sich, dass die DNA nicht Motor oder Ursache aller Gestaltbildung im Lebendigen ist, sondern ein notwendiger Baustein, den der Organismus situationsbedingt sinnvoll nutzt. Im „Nachwort“ soll dieses Thema nochmal aufgegriffen werden.

Trotz solcher Umbrüche in der Forschung ist das darwinistische Weltbild weiterhin vorherrschend. Es ist so stark im allgemeinen Bewusstsein verankert, dass nur nach dem Nutzen gefragt wird, um ein Phänomen in der Natur zu erklären.

Was aber ist die Konsequenz dieser Weltanschauung? Eine Tier- oder Pflanzenart wird bloß aufgefasst als eine beliebige Summe und Kombination von Genen bzw. entsprechenden Merkmalen, die für einen bestimmten Lebensraum geeignet sind. Bei einer solchen Vorstellung spricht eigentlich

nichts dagegen, mit alter oder neuer Gentechnik neue Genkombinationen herzustellen, die im gegenwärtigen ‚Kampf ums Dasein‘ Vorteile zeigen – beispielsweise Roundup-resistente Soja-, Mais- oder Rapsorten, also neue Varianten von Kulturpflanzen, die unter den heute üblichen landwirtschaftlichen Methoden und bei den herrschenden wirtschaftlichen Strukturen besser geeignet sind. Die Eignung bzw. die Nützlichkeit der Merkmale wäre eine ausreichende Berechtigung für solche neuen Genkombinationen.

Durch den wissenschaftlichen Fortschritt und speziell durch die neuen gentechnischen Methoden sind wir befähigt, tief einzugreifen in das Erbgut von Tieren und Pflanzen. Entsprechend wächst die Verantwortung und damit die Notwendigkeit, sich richtige Vorstellungen vom Evolutionsgeschehen zu bilden. Denn man muss sich heute doch fragen, ob die Evolution der lebendigen Welt mit dem neodarwinistischen Weltbild ausreichend zu erklären ist.

Sind Pflanzen- und Tierarten nur beliebige, austauschbare Genkombinationen, oder sind es Wesen, denen eine geistige Realität zugesprochen werden muss, so wie jeder einzelne Mensch als Individualität anzusprechen ist? Daraus würde sich die Forderung ergeben, auch Tier- und Pflanzenarten Recht und Würde zuzugestehen, wie dies versucht wurde, in den Rheinauer Thesen ▶

zu formulieren.<sup>5</sup> Es ist dann nicht gerechtfertigt, Kulturpflanzen und Haustiere zu instrumentalisieren, und für die Züchtung darf der Nutzen für den Menschen nicht der einzige Gesichtspunkt sein. Wenn wir eine Pflanzenart als Wesen achten, müssen wir auch ihre Zukunft und ihre Entwicklungsmöglichkeiten im Auge behalten, damit die Evolution nicht in Sackgassen endet. Notwendig ist also ein Entwicklungsgedanke, der dem Leben gerecht wird.

Mit Blick auf den Menschen entsteht entsprechend die Frage: ist er nur ein schlaueres Tier, das zufällig an einem Ästchen des Stammbaums entstanden ist, aber der Welt eigentlich nur schadet? Oder ist Evolution ohne den Menschen gar nicht zu denken?

Es soll deshalb versucht werden – vorerst mit dem Blick auf das Tierreich und den Menschen – auch andere Gedanken darzustellen, die hinausgehen über den darwinistischen Blick auf die Evolution.

## Die Schöpfung des Menschen – der Entwicklungsgedanke von Karl Snell

**Karl Snell** (1806 - 1886) war Zeitgenosse von **Charles Darwin** (1809 - 1882) und in Jena Kollege von **Ernst Haeckel** (1834 - 1919). Als Professor für Mathematik und Physik wagte er sich auch auf das Gebiet der organischen Natur. Im Gegensatz zu Darwin hat er eine Evolutionstheorie entworfen, die den Menschen nicht als einen zufälligen Zweig an den weit verzweigten Stammbaum setzt, sondern ihn als treibende Kraft der gesamten Evolution betrachtet.

**Friedrich Kipp** ist es zu verdanken, dass die Schriften von Karl Snell 1981 neu herausgegeben worden sind.<sup>6</sup>

Durch die Fossilfunde sind die Entwicklungslinien besonders der großen Säugetiere gut bekannt.

Typisch ist eine zunehmende Spezialisierung, wodurch die Tiere bestens an sehr unterschiedliche und auch extreme Lebensräume angepasst sind. Diese Spezialisierung verhindert aber auch eine weitere Entwicklungsfähigkeit, so dass beispielsweise viele Tierarten des Tertiärs wieder ausgestorben sind. Erst recht verhindert dies die Möglichkeit zur Menschwerdung. Das heißt einfach gesagt: ein Karpfen kann nicht mehr Mensch werden, ebenso wenig wie Schlange, Pferd oder Fledermaus. Kein Tier kann mehr Mensch werden. Deshalb folgert Karl Snell:

*„Neben diesen muss notwendig eine andere, durch Abstammung verbundene Reihe von Geschöpfen existiert haben, in welcher die Fähigkeit der Menschwerdung immer unversehrt erhalten war, weil es sonst*

5 <https://gen-au-rheinau.ch/rheinauer-thesen/>

6 Karl Snell: Schöpfung des Menschen, Stuttgart 1981

überhaupt nicht zur Bildung des Menschen gekommen wäre.“ (S.139)<sup>7</sup>

Es muss Wesen gegeben haben, die „verzichtet“ haben auf Anpassung und Spezialisierung. Omnipotenz blieb ihnen erhalten und dadurch auch die Möglichkeit zur Höherentwicklung. Diese Entwicklungsreihe, die bis zum Menschen führt, nennt Karl Snell den Grundstamm. Die Grenze zwischen Mensch und Tier sucht er nicht irgendwo bei einer Übergangsform zwischen Affe und Mensch, sondern er unterscheidet vom Grundstamm, in dem sich die Menschwerdung manifestiert, das Tierische, in welchem die Fähigkeit zur Entwicklung des Vernunftgeschlechts erloschenen ist. Dabei „sehen wir, dass das Menschliche und Tierische vom Urbeginn der Schöpfung an und in dem ganzen Entwicklungs- laufe derselben einerseits durch Blutsverwandtschaft verbunden und andererseits inhaltlich durchaus und bestimmt geschieden sind.“ (S.151)

Karl Snell skizziert ein Bild (Abb. 1 soll dies veranschaulichen), bei dem im Grundstamm die Höherentwicklung zum Menschen stattfindet. Dabei werden die bekannten Entwicklungsstufen der Wirbeltierreihe durchlaufen. Auf jeder Stufe findet eine Ausbreitung durch Anpassung und Spezialisierung statt. Jeweils entsteht dabei eine große Artenvielfalt, auch mit einer großen Zahl von Individuen. Daneben muss es einen Entwicklungsweg

gegeben haben, der als Grundstamm weiterführt zur nächsten Stufe.

Aber es fällt schwer, diesen Grundstamm z.B. auf dem Entwicklungsniveau der Fische mit menschlichen Eigenschaften zu denken. Deshalb schreibt Karl Snell: „Das Leben auf der Erde hat doch ... seinen Anfang genommen mit äußerst unentwickelten Formen und mit den denkbar niedrigsten Stufen der Organisation; in denselben können wir doch nur das allerdumpfste und beschränkteste tierische Leben ▶

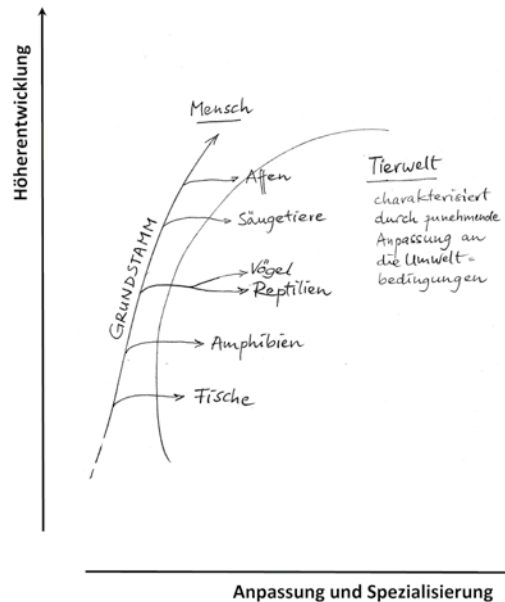


Abb. 1: Der Grundstamm des Menschen. Das Menschsein beginnt im Entwicklungsgedanken von Karl Snell schon mit äußerlich niederen Formen der Evolution. Die Tiere zweigen durch Spezialisierung von der menschlichen Linie ab.

7 Seitenangaben in Karl Snell: Schöpfung des Menschen, 1981

*wohnend denken; wie kann es nun auch ein Träger des Menschlichen genannt werden?“ (S.152)*

Zur Erklärung vergleicht er die Entwicklung eines einzelnen Menschen mit dem Evolutionsgeschehen:

*„So gut nun der menschliche Embryo in seinen ganz unentwickelten Zuständen Träger des Menschlichen ist, so gut können die Glieder des Grundstammes in ihren ganz unentwickelten Formen Träger des Menschlichen gewesen sein, natürlich eines in die unbewussten Tiefen der Naturprozesse versenkten Menschlichen.“ (S.152)* Es darf eben das Unentwickelte nicht mit dem Unvollkommenen verwechselt werden. *„Es kommt überall nur auf die im Verborgenen wohnenden Triebkräfte an.“ (S. 153)*

Es wird heute nicht angezweifelt, dass alles Leben auf der Erde einen gemeinsamen Ursprung hat. Konsequenterweise ist dies auch der Beginn des menschlichen Grundstammes, und in diesem Sinne *„ist das Menschliche nicht etwas spät Auftretendes, was auf ein längst vorhandenes und vollständig entwickeltes tierisches Leben aufgepfropft wäre, sondern es ist so ursprünglich als das Leben selbst.“ (S. 154)* Und in diesem Sinne ist das Menschliche der Anfang der ganzen irdischen Lebewelt. – Wenn man sich fragt, ist das Menschliche – *„das zur Menschwerdung Fähige und schließlich in der geistigen Universalität eines Vernunftgeschlechts Gipfelnde“* – aus dem *„Tierischen hervorgegangen, oder ist umgekehrt aus dem zur geistigen Universalität heranreifenden Menschlichen das Tierische durch Beschränkung*

*hervorgegangen? – so zaudern wir keinen Augenblick zu sagen: das Beschränkte ist aus dem universell Angelegten, das Tierische ist aus dem Menschlichen hervorgegangen.“ (S. 154)*

Karl Snell ist sich bewusst, dass ein solcher Gedanke unvereinbar ist mit der herrschenden Abstammungslehre. Und ein rein materialistisches Denken ist hierfür nicht ausreichend, wenn er davon spricht, *„dass das Urleben auf der Erde die erste Manifestation des Grundstammes, d.h. des zur Entwicklung des Vernunftgeschlechts Befähigten gewesen sei und dass dieses Urleben die in den unergründlichen Tiefen des Unbewussten schlummernde Vernunft in sich geborgen habe. Nur von einem in dem flüssigen Element der Erde sich regenden Urleben von solchem Gehalt kann man, ohne der Würde der Sache Eintrag zu tun, sagen: der Geist Gottes schwebte über den Wassern.“ (S. 157)*

Snell kommt zu der Überzeugung, dass *„das Menschliche ... der Ausgangspunkt und das Endziel der ganzen irdischen Lebewelt“* ist: *„Der Mensch ist das A und O aller Kreatürlichkeit. In dem Sinne, in welchem Christus von sich sagen konnte: Ehe denn Abraham war, war ich, in demselben Sinne könnte der Mensch von sich sagen: Ehe denn irgendwelche Kreatur und alles Getier auf Erden war, war ich. Ich sagte: in demselben Sinne, und meine: in dem Sinne einer über die gemeine Wirklichkeit des Gewordenen hinausgehenden Vertiefung in die inneren bewegenden Mächte des Werdens. Der*

**Sinn von Christi Ausspruch, den die Hörer eine harte Rede nannten, konnte doch unmöglich der sein, dass er als in Zeit und Raum erscheinender Mensch dem Abraham vorausgegangen wäre. Indem er sich aber als die Erfüllung der welthistorischen Mission des Judentums betrachtete, als das Organ, durch welches dasjenige, was von Anfang an als die beseelende Kraft in dem jüdischen Volksgenius gearbeitet hatte, zu einer die Schranken der Nationalität durchbrechenden Wirksamkeit und Ausbreitung in der Welt kommen sollte, konnte er wohl sagen: Ehe denn Abraham war, war ich.“ (S.158)**

Nun kann man sich fragen, ob denn der Grundstamm nicht auch unter den Fossilien zu finden sein könnte? Generell kann man argumentieren, je besser eine Art an die Umweltbedingungen angepasst ist, umso mehr wird sie sich ausbreiten, und die Wahrscheinlichkeit steigt, dass Fossilien gefunden werden. Die weniger spezialisierten Wesen werden zahlenmäßig eine geringere Rolle spielen.

Allerdings sind inzwischen einige Übergangsformen zwischen den Tierklassen gefunden worden, so beispielsweise verschiedene fischähnliche Formen im Übergang zum Landleben.<sup>8</sup> Diese zeigen zumindest, wie man sich eine solche Entwicklung

vorstellen könnte. Dabei wird jetzt diskutiert, dass nicht passende Mutationen diese Entwicklung vorangetrieben haben, sondern dass das Verhalten der Tiere zu Veränderungen im Knochenbau geführt haben könnte, und dass auch bei solchen großen Schritten in der Evolution primär vielleicht epigenetische Prozesse die neue Entwicklung stabilisieren konnten.<sup>9</sup>

Je näher wir im Grundstamm zum heutigen Menschen kommen, umso besser sind die Fossilfunde. Alte Vorstellungen – etwa eine Reihe vom Menschenaffen über den *Australopithecus*<sup>10</sup>, den *Homo erectus* und *Neandertaler*<sup>11</sup> bis zum modernen Menschen, dem *Homo sapiens* – sind schon lange überwunden durch die neueren Funde von Menschenvorfahren.<sup>12</sup> Es zeigt sich, dass parallel zu diesen frühen, zum Teil erfolgreichen und ausgebreiteten Menschentypen schon sapiens-ähnlichere Formen existierten.

Berühmt geworden ist der *Homo habilis* (Abb. 2). Er lebte vor ca. 2 Mio. Jahren in Ostafrika, als *Homo ergaster* (Abb. 3) und *Homo erectus* schon, und die späteren, gröberen Formen des *Australopithecus* (Abb. 4) noch existierten. Es war eine Menschenform mit einem sapiens-ähnlicheren Schädel (Gesicht, Stirn) und erstem Werkzeuggebrauch. ▶

8 Siehe z.B.: [https://de.wikipedia.org/wiki/Landgang\\_\(Biologie\)#Wirbeltiere](https://de.wikipedia.org/wiki/Landgang_(Biologie)#Wirbeltiere)

9 Johannes Wirz, Ruth Richter (2015): Als die Fische gehen lernten, Elemente d. N. 103

10 Australopithecus heisst übersetzt Südafra. Es war aber schon ein aufrecht gehender ‚Vormensch‘.

11 Homo neanderthalensis

12 Siehe z.B.: V. Storch, U. Welsch, M. Wink: Evolutionsbiologie, 3. Aufl., Berlin u. Heidelberg 2013



Denkbar ist zumindest, dass *Homo habilis* dem Grundstamm näher stand als die parallel lebenden Menschenformen.

Der relativ kräftige *Homo erectus*, der wohl von dem früheren *Homo ergaster* abstammt, hat sich dann über den ganzen asiatischen Raum ausgebreitet. Für ca. 1,5 Millionen Jahre war *Homo erectus* die dominierende Menschenform. Typisch sind noch die flache Brotlaibform des Schädels und die starken Augenbrauenwülste.

Parallel dazu findet man etwa seit 800.000 Jahren

in Ost- und Nordafrika und in Europa modernere Menschentypen, die schwer einzuordnen sind und zum Teil als *Homo antecessor* und *Homo heidelbergensis*<sup>13</sup> klassifiziert werden. Einen noch mehr abgerundeten Schädel mit Stirn und steilen Scheitelbeinen an der Seite hat der Fund von Steinheim<sup>14</sup>. Augenbrauenwülste sind noch vorhanden, sonst ist die Schädelform dem modernen Menschen schon verwandt. Gelebt hat der Steinheimer vor der Riss-Eiszeit in der Holstein-Warmzeit vor ca. 250.000 Jahren, also etwa 200.000 Jahre bevor der *Homo sapiens* (Abb. 5) Europa besiedelt.

13 benannt nach dem ersten Fund in Mauer bei Heidelberg

14 zwischen Stuttgart und Heilbronn

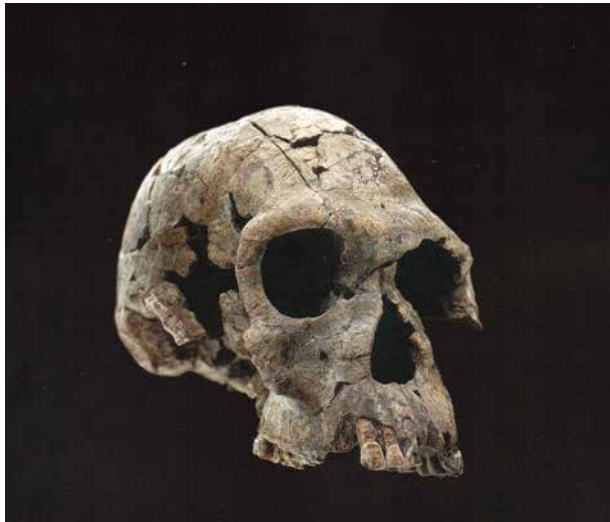


Abb.2: *Homo habilis* (KNM-ER 1813) Dieser frühe Menschenvorfahr hat vor ca. 2 Millionen Jahren in Ostafrika gelebt.  
Foto: David Brill, entnommen aus: Johanson & Edgar 1998

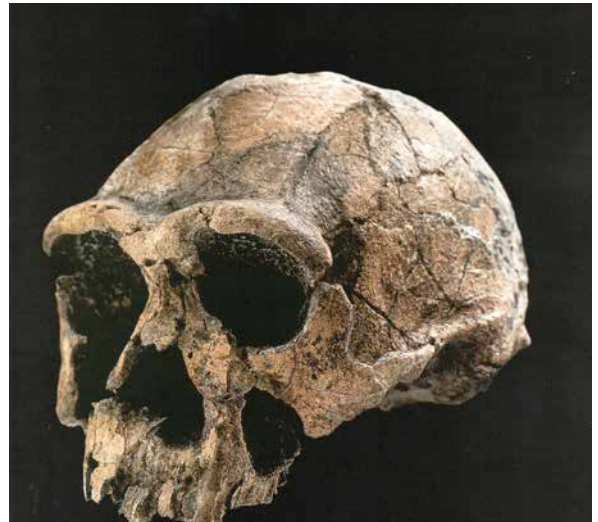


Abb.3: *Homo ergaster* (KNM-ER 3733)  
Foto: David Brill, entnommen aus: Johanson & Edgar 1998

Auch in Afrika gibt es frühe Funde, die als Vorläufer des modernen Menschen gedeutet werden und schon Gehirnvolumina über  $1.400\text{ cm}^3$  haben (Homo sapiens:  $1.250 - 1.450\text{ cm}^3$ ): Funde von Omo vor 190.000 und Herto vor 160.000 Jahren. Das bedeutet, der moderne Mensch kündigt sich schon sehr früh an, lange bevor der Neandertaler seine Blütezeit in Europa hat. Übereinstimmend damit wird der Ursprung des *Homo sapiens* auf der Basis genetischer Analysen (Untersuchung der Mitochondrien-DNA) in diese frühen Zeiten verlegt.<sup>15</sup>

Damit ist die Entwicklungslinie zum heutigen Menschen nicht durch Fossilien abgesichert. Es gibt nur punktuell Funde, die möglicherweise auf dieser Linie liegen – einer Linie, die im Sinne von Karl Snell als Grundstamm der Entwicklung aufzufassen ist. Abzweigend davon gibt es immer wieder Seitenäste, die sich auf der Erde ausbreiten, schließlich aber wieder aussterben (W. Schad: Gestaltmotive fossiler Menschenformen, 1985). Frühe Seitenzweige sind die verschiedenen Australopithecus-Formen. Ein später Zweig der Menschheitsentwicklung ist der Neandertaler, ein ▶

15 Siehe: Storch et al, 2013



Abb.4: Australopithecus boisei (KNM-ER 406)  
Foto: David Brill, entnommen aus: Johanson & Edgar 1998

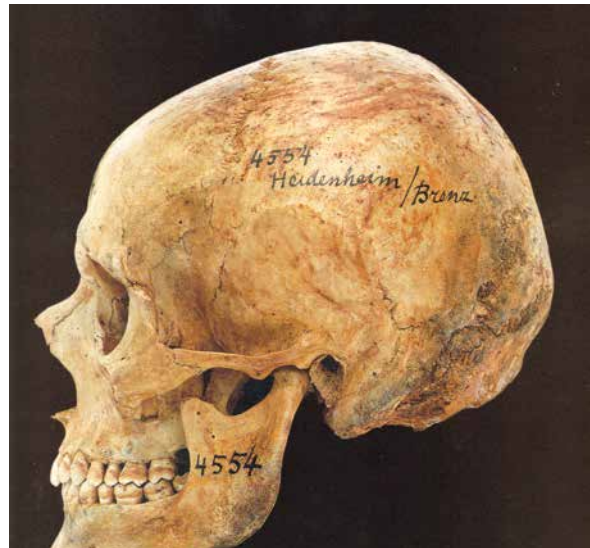


Abb.5: Homo sapiens, der heute lebende Mensch  
Foto: David Brill, entnommen aus: Johanson & Edgar 1998

kräftiger Mensch mit größerem Hirnvolumen als beim heutigen Menschen, aber auch mit „älteren“ Merkmalen wie einer mehr fliehenden Stirn und Augenbrauenwülsten. Auch das Kinn tritt noch nicht hervor. Er war angepasst an das eiszeitlich kühlere Klima in Europa und lebte wohl hauptsächlich von der Jagd.

Etwa zeitgleich vor ca. 40.000 Jahren verschwindet der Neandertaler und der moderne Mensch (*Homo sapiens*) dringt, wahrscheinlich aus Afrika kommend, bis nach Europa vor. Künstlerisch gestaltete Gegenstände und die berühmten Höhlenmalereien in Südfrankreich und Spanien charakterisieren diesen neuen Menschentyp.

**Karl Snell** postuliert, dass das Menschliche trotz äußerlich tierischer Formen schon in der Entwicklungslinie des Grundstamms wirksam ist. Deshalb kann man sich fragen, in welcher Form es denn zuerst sichtbar wird. Denkbar wäre ja ein schlauer Affe, der schon Werkzeuge erfindet und ein entsprechend entwickeltes Gehirn besitzt. Interessant ist aber, dass sich das Gehirn und die typische Schädelform erst spät ausbilden. Das Erste war der aufrechte Gang!

Der „Südaffe“ *Australopithecus*, der auch als Vormensch bezeichnet wird, hat in Ostafrika (Laetoli, Tansania) vor 3,6 Millionen Jahren Fußspuren hinterlassen, ein eindeutiger Nachweis für den



Abb.6: Menschliche Fußspuren vor 3,6 Millionen Jahren in Ostafrika (Laetoli, Tansania). Dies war 1978 der erste Nachweis, dass menschliche, aufrecht gehende Wesen schon so früh, Ende des Tertiärs, zu finden sind.  
Entnommen aus: GEO Wissen, Sept. 1998, Vlg. Gruner + Jahr, Hamburg

aufrechten Gang (Abb. 6)<sup>16</sup>. Es wird angenommen, dass diese Spuren von *Australopithecus afarensis* stammen. Mit „Lucy“ und vielen anderen Funden lässt sich das Skelett gut rekonstruieren. Etwas affenähnlich waren noch das Gebiss und die Schädelform. Aber das Rumpf- und Gliedmaßen-skelett (Becken, Kniegelenk, Fuß) waren schon sehr ähnlich dem heutigen Menschen. Inzwischen gibt es noch ältere Funde, die für einen aufrechten Gang sprechen. Die Funde des *Ardipithecus*, des *Orrorin tugenensis* und des *Sahelanthropus* gehen auf

etwa 4 bis 7 Millionen Jahre zurück.<sup>17</sup> Der neueste Fund – genannt Udo – stammt aus dem Allgäu, als in Mitteleuropa im Tertiär noch subtropisches Klima herrschte. Dort lebte vor 12 Millionen Jahren ein Menschenaffe (*Danuvius guggenmosi*), der noch gut klettern, aber wohl schon aufrecht auf seinen Füßen laufen konnte.<sup>18</sup>

Eindrucksvoll ist, dass das Menschliche mit zunehmenden Fossilfunden immer früher in der tierischen Evolution nachweisbar ist, und dass offensichtlich der aufrechte Gang der Beginn ist



---

16 Interessant ist, dass der Erwachsene seine Schrittlänge dem Kind angepasst hat. Und eine genauere Analyse hat gezeigt, dass in der rechten Spur wohl zwei Menschen nacheinander gelaufen sind.

17 Siehe V. Storch (2013) und W. Schad (2017): Der Darwinismus im Rückblick und Vorblick

18 M. Böhme et al. (2019); Udos Fuß muss also noch zum Greifen geeignet gewesen sein.



für die im Körperbau sichtbare Menschheitsentwicklung. Der freie Gebrauch der Hand und die Gehirnentwicklung kommen erst später dazu, so wie ja auch das kleine Kind erst stehen, und dann sprechen und denken lernt.

Karl Snell hat seinen Entwicklungsgedanken entworfen, als alle diese Funde von frühen Menschenformen noch nicht existierten. Zwar wurde 1856 bei Düsseldorf der Neandertaler gefunden, die Bedeutung für die Menschheitsentwicklung war anfangs aber noch sehr umstritten.

Interessant ist es, Snells Gedanken zu vergleichen mit den Ergebnissen der geisteswissenschaftlichen Forschung Rudolf Steiners.

In Vorträgen von 1908 deutet Rudolf Steiner die heute kaum verständlichen Bilder über die zukünftige Menschheitsentwicklung in der Apokalypse des Johannes.<sup>19</sup> Zur Erklärung blickt er auch zurück auf die frühe Erdentwicklung und den Menschen: *Der Mensch ist von Anfang an mit der Erdentwicklung verbunden, aber als geistiges Wesen. Damals, in der ersten Zeit der Erdenentwicklung, waren noch keine anderen Geschöpfe auf der Erde als der Mensch. Er ist der Erstgeborene. Er war ganz geistig. Als leibliches Wesen existiert er noch nicht. Die dazu notwendige Verdichtung setzt erst langsam ein aus einer „geistigen Muttersubstanz“ des Menschen: Die niedersten tierischen Wesen haben nicht warten können, haben*

*zu früh verlassen ihre geistige Muttersubstanz und sind daher auf einer früheren Evolutionsstufe stehengeblieben. Und entsprechend haben sich alle weiteren Tiergruppen auf dem jeweiligen Niveau der Entwicklung abgesondert. Der Mensch hat bis zuletzt gewartet, zuletzt erst hat er seine geistig-göttliche Muttersubstanz verlassen und ist herabgestiegen als dichte Masse in fleischliche Gestalt. Die Tiere sind früher herabgestiegen und daher stehengeblieben.*

*Es muss uns klar sein, dass diese Absonderung der Tiergestalten tatsächlich für den Menschen notwendig war. Jede Tiergestalt, die sich in der verflochtenen Zeit vom allgemeinen Strom abgesondert hat, bedeutet, dass der Mensch um ein Stück weiterschritten ist. Denken Sie sich, dass alle Eigenschaften, die in der Tierheit zerstreut sind, im Menschen waren. Er hat sich davon gereinigt. Dadurch konnte er sich höherentwickeln. Wenn wir eine trübe Flüssigkeit vor uns haben und das Grobe derselben als Bodensatz setzen lassen, so bleibt das Feinere oben übrig. Ebenso hat sich in den Tiergestalten das Größere, das der Mensch nicht zu seinem heutigen Entwicklungszustand hätte brauchen können, wie Bodensatz abgesetzt. Dadurch, dass der Mensch diese Tiergestalten als seine älteren Brüder aus seiner Entwicklungsreihe hinausgeworfen hat, ist er zu seiner jetzigen Höhe gekommen.<sup>20</sup>*

---

19 R. Steiner (Vorträge 1908 in Nürnberg) in GA 104: Die Apokalypse des Johannes, Dornach 1979

20 R. Steiner (Vortrag, 21.6.1908) in GA 104: Die Apokalypse des Johannes

„Udo“, das affenartige, aber aufrecht gehende Wesen aus dem Tertiär wäre also zu interpretieren als ein erster Versuch des Menschen, sich in einem Leib zu inkarnieren. Dieser aus dem Tierreich stammende Leib musste aber auch weiterentwickelt werden, bis der Mensch als *Homo sapiens* die Erde betreten konnte. Karl Snell nennt diese Verwandlungskraft den Grundstamm, ein „in die unbewussten Tiefen der Naturprozesse versenktes Menschliches“.

Bis zum *Homo sapiens* kommen sich die geistige Entwicklung und die leibliche Entwicklung immer näher. Gegenwärtig ist die menschliche Gestalt soweit entwickelt, dass der menschliche Geist in unserem Ich erlebt werden kann. Rudolf Steiner beschreibt es als unsere Aufgabe auch das „höhere Ich“, den noch unbewussten Teil des menschlichen Geistes immer mehr vom Ich aus zu durchdringen.

Die Evolution ist also nicht am Ende. Aber im Voranschreiten dürfen wir nicht vergessen, was wir unseren Tier-Brüdern zu verdanken haben.

## Jüngere Formen führen die Entwicklung weiter

**Ernst Haeckel** zeigt in seinem ‚Biogenetischen Grundgesetz‘, dass es einen Zusammenhang gibt zwischen der Entwicklung eines einzelnen Lebewesens und dessen Stammesentwicklung. („Die Ontogenese ist eine verkürzte Wiederholung der Phylogenese.“) Ein bekanntes Beispiel: die Kaulquappe lebt anfangs mit Kiemen wie ein Fisch im Wasser, bevor sie als kleiner Frosch an Land steigt.

In der Wirbeltierreihe ist auffällig, dass sich die frühen Embryonalstadien sehr ähnlich sehen. Im Blutkreislauf des menschlichen Embryos sind fischähnliche Kiemenbögen zu entdecken, was interpretiert wurde als Beweis der Abstammung des Menschen von den Fischen. Diese Ähnlichkeiten auch in vielen anderen Merkmalen sind nicht zu bezweifeln, aber sie sind nur ein Hinweis auf ▶



Abb. 7: Neandertaler-Kinder. Oben Kind von Staroselje/Krim, etwa 1½-jährig. Darunter Kind von La Quina, Charente/Frankreich, im beginnenden sichtbaren Zahnwechsel, 6-8-jährig; die Stirn weicht ganz anfänglich zurück, doch fehlen noch die Überaugenwülste (aus von Koenigswald). Entnommen aus Schad 1985.



Abb. 8: Schimpansen Mutter mit Kind. Man beachte die menschenähnliche Schädelwölbung mit hoher Stirn des Säuglings im Vergleich zur Mutter. Foto: CCooper88, Pixabay

die gemeinsame Abstammung tierischen und menschlichen Lebens von gemeinsamen Urformen.

Mit Karl Snells Blick auf diese Verwandtschaft könnte mit gleichem Recht auch gesagt werden: die Ähnlichkeit der Kiemenbögen beim Fisch mit dem embryonalen Blutkreislauf des Menschen beweist die Abstammung der Fische vom menschlichen Grundstamm!

Verfolgen wir nun die biogenetische Grundregel bis zu den frühen Menschenformen. Wenn es richtig wäre, dass der Homo sapiens vom Neandertaler abstammt, müsste er demnach in seiner Kindesentwicklung neandertal-ähnliche Formen durchmachen – oder affenartige Formen, wenn er vom Affen abstammt. Wir sehen aber das Gegenteil: das Neandertaler Kind hat einen sapiens-ähnlichen Schädel

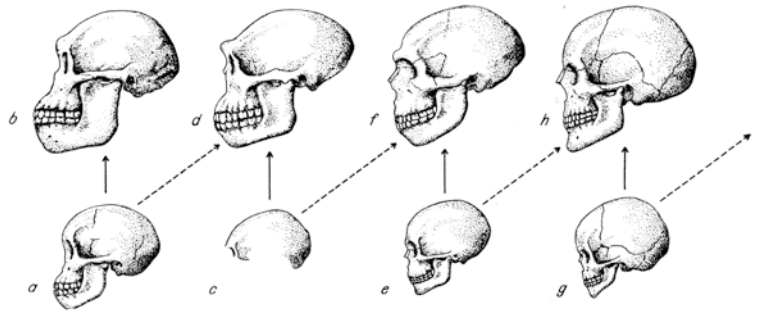


Abb. 9: Die Kinderschädel geben einen Vorblick auf die evolutiv späteren Schädelformen der Erwachsenen. Die Schädelformen der zahlreich aufgetretenen urgeschichtlichen Menschenformen und ihrer Kinder: Africanus-Stufe (a, b), Erectus-Stufe (c, d), Neanderthalensis-Stufe (e, f) und Sapiens-Stufe (g, h). Die Kinderformen nehmen die phylogenetischen Folgeformen vorweg. Entnommen aus Schindewolf 1972

(Abb. 7). Selbst das Affenkind wirkt noch sehr menschenähnlich (Abb. 8). Die tierische, stärker hervortretende Kieferregion bildet sich erst aus, wenn das Tier geschlechtsreif wird. Hätte Haeckel sein biogenetisches Grundgesetz ernst genommen, hätte er zeigen können, dass der Affe vom Menschen abstammt!

Schon Schindewolf (1972) hat gezeigt, dass die späteren Menschenformen jeweils den Jugendstadien der früheren entsprechen (Abb. 9), das heißt: qualitativ wird die Gestalt jünger im Gang der Evolution. Im Vergleich zu den Säugetieren gilt

dies auch für die fünf Finger unserer Hand. Selbst ein Pferd hat in der embryonalen Anlage noch 5 Zehen, und das Pferd stammt von einem im frühen Tertiär lebenden, waldbewohnenden Urpferd ab, das vorne noch 4 Zehen hatte. An diesem Beispiel zeigt sich nochmal der Unterschied zwischen Anpassung und Spezialisierung in der tierischen Entwicklung und dem Beibehalten der typusnahen Grundgestalt bei der Höherentwicklung, die immer noch zu finden ist in den Embryonalstadien der spezialisierten Formen.

## Biologie der Freiheit

Bei Karl Snell bleibt die Frage noch offen, was die Entwicklung im Grundstamm, der bis zum Menschen führt, vorantreibt. Der Grundstamm wird beschrieben als noch unentwickelter Mensch, der sich weiter entwickelt nach seinem innewohnenden Gesetz. Es müssen dabei schon menschliche Kräfte wirksam sein, auch in den noch unentwickelten Formen.

Was ist beim heutigen Menschen der Antrieb zur Höherentwicklung? Wir erleben es fast täglich: wir sind unzufrieden mit dem, was wir getan haben – morgen wollen wir es besser machen! Das Tier ist vollkommen in seiner Art, es strebt nicht über sich hinaus; der Mensch bleibt immer unvollkommen, unfertig. Er hat die Fähigkeit, seine Schwächen zu überwinden, ein besserer Mensch zu werden.

Den Maßstab und die Kraft für dieses Besserwerden finden wir in unserem Ich, im Kern unseres eigenen Wesens – und nicht in den Konventionen der Gesellschaft, in der wir leben. Das ist zumindest das Ideal, nach dem wir streben können. Das Handeln in Konventionen, angepasst an die gesellschaftliche Umgebung, würde nach den Gedanken Karl Snells schon wieder in die tierische Richtung gehen. Aber es ist leider offensichtlich: ohne Krallen und Panzer kommt die heutige Menschheit noch nicht aus.

Durch eine bis ins hohe Alter mögliche Entwicklungsfähigkeit unterscheidet sich der Mensch von jedem Säugetier. Das Tier ist schon fertig, zusammen mit dem Lebensraum bildet es im Verhalten und der Gestalt eine Einheit. Die Krallen, das





Beutetier und der Raubtierinstinkt gehören zusammen.

Der Mensch „verzichtet“ auf diese Spezialisierung der Gliedmaßen. Mit dem aufrechten Gang werden die Hände frei. Die Zähne stehen in einem runden Bogen ohne hervortretende Reißzähne oder Nagetierzähne. Mit einem hohen Gaumen wird der Mundraum für die Sprache gebildet. Der Kopf der Tiere ist eingebunden in ihre waagerechte Bewegung und die damit verbundenen Sinneseindrücke und Handlungsimpulse. Mit der aufrechten Haltung befreit sich der Mensch aus diesem mehr instinktiven Zusammenhang von Sinneseindruck und Handlung.<sup>21</sup> Mit dem Denken wird dieser Freiraum ergriffen. Dass dies aber möglich ist, ist schon im Körperbau veranlagt. Denn das menschliche Gehirn ist – schwimmend im Gehirnwasser und auf der Wirbelsäule balanciert – weitgehend herausgenommen aus der irdischen Schwerkraft.<sup>22</sup>

Im Gegensatz zur Anpassung der Tiere charakterisiert den Menschen die schon im Körperbau gegebene Unabhängigkeit von der Umwelt. Dieses Motiv nennt Wolfgang Schad „Biologie der Freiheit“<sup>23</sup> und schreibt in diesem Zusammenhang:

**„Unser Kopf ist von der Greiffunktion beim Tier**

*freigestellt und wird mit einem Minimum an Muskulatur auf der Wirbelsäule balanciert, herausgerückt aus der eigenen, aktiven Auseinandersetzung mit der Schwerkraft. Steiner äußerte einmal dazu:*

*» ... das Haupt des Menschen, es ist gar nicht auf dasjenige hinorganisiert, was im Menschen angepasst ist an die irdischen Verhältnisse. So wenig wie die Magnetnadel des Schiffskompasses hinorganisiert ist auf die Bewegungen des Schiffes, sondern sich von ihnen ausschließt, so schließt sich das menschliche Haupt aus von der Anpassung an die irdischen Verhältnisse. Hier haben Sie dasjenige, was allmählich führt zum physiologischen Begreifen der Freiheit. Da haben Sie die Physiologie für das, was ich in meiner »Philosophie der Freiheit« ausgeführt habe.«<sup>24</sup>*

*Eine »Physiologie der Freiheit«, die erst den naturwissenschaftlichen Unterbau zum Verständnis des Menschen liefern kann, zeigt nach unseren Ausführungen, dass die physiologische Autonomie zwar im Menschen gipfelt, aber nicht mit dem heutigen Menschen erst beginnt, sondern schon durch die Stufenleiter der gesamten Lebewelt in ihrer Zunahme verfolgbar ist. Sieht man in dieser physiologischen Qualität das wesentliche, ihn zum Menschen machende Merkmal und schränkt man also den Begriff des Menschlichen nicht nur auf die Gattung Homo ein, so stellt sich die*

- 
- 21 Es ist nicht zu bezweifeln, dass auch bei den höheren Tieren – besonders den Menschenaffen – schon ein gewisser Freiheitsgrad oder Handlungsspielraum besteht. Siehe hierzu Rosslenbroich 2018.
- 22 Rudolf Steiner: z.B. Vortrag 17.4.1920, GA 201: Entsprechungen zwischen Mikrokosmos und Makrokosmos, Dornach 1987
- 23 W. Schad, 1982: Die Vorgeburtlichkeit des Menschen - „Entwurf einer Biologie der Freiheit“ heißt auch das 2018 erschienene Buch von Bernd Rosslenbroich. Hier wird das Prinzip der zunehmenden Autonomie innerhalb der Evolution weiter verfolgt und umfassend bearbeitet.
- 24 Rudolf Steiner: Vortrag 1. 5. 1920 in GA 201

gesamte Lebensentwicklung als eine solche heraus, die von der Fähigkeit zum Menschlichen, zu einer Physiologie der Freiheit, durchzogen war. Nicht erst nach dem Schimpansen beginnt der Mensch, sondern viel eher. Die Evolution ist eine Evolution zur Freiheit gewesen, sie ist immer schon exakt in diesem Sinne menschliche Evolution gewesen.“<sup>25</sup>

Ein solches Motiv der Unabhängigkeit und Verinnerlichung zeigt sich zum Beispiel in der Embryonalentwicklung. Im Laufe der Wirbeltierentwicklung wird der Embryo zunehmend von schützenden Hüllen umgeben. Dieser in Abbildung 10 veranschaulichte Zusammenhang lässt sich als Gesetzmäßigkeit formulieren: „Je höher ein Wesen in der Evolution steht, desto gründlicher und länger ist

es während seiner ersten Entwicklung der unvermittelten Einwirkung der Umwelteinflüsse entzogen. Je eher es denselben ausgesetzt ist, desto eher wird es zwar funktionstüchtig, verbleibt aber auf einer um so niedrigeren Evolutionsstufe.“<sup>26</sup>

Besonders beim Menschen setzt sich dies fort in einem Zeitraum der geschützten Kindheit und Jugend.<sup>27</sup> Im Ideal dient die Schulbildung nicht der Anpassung an die Arbeitswelt, sondern bietet die Möglichkeit einer individuellen Entfaltung der Persönlichkeit. Daher ist auch Erziehung zur Freiheit das Ideal der Waldorfpädagogik.

Fragen wir uns: welches sind die wesentlichen Schritte der Wirbeltierentwicklung? Immer ist sie verbunden mit zunehmender Autonomie: ▶

25 W. Schad 1982

26 W. Schad 1982

27 Hervorragend ist dieses Thema im Vergleich mit Affen und frühen Menschenformen ausgearbeitet bei Friedrich A. Kipp: Die Evolution des Menschen im Hinblick auf seine lange Jugendzeit; Vlg. Fr. Geistesleben, Stuttgart 1980

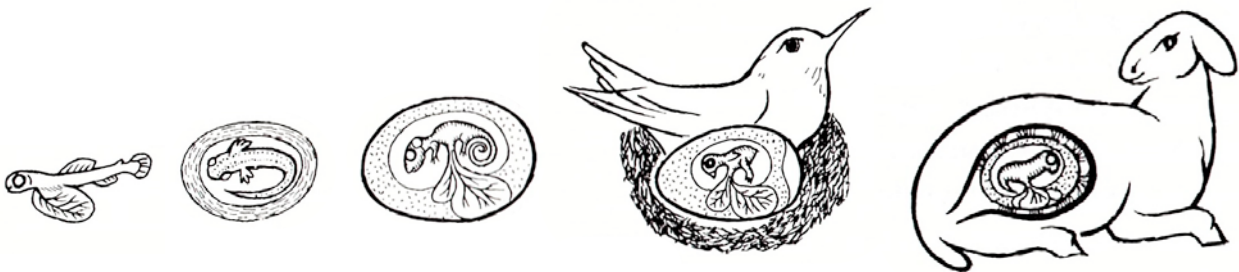


Abb. 10: Hüllenbildung in der Embryonalentwicklung. In der aufsteigenden Wirbeltierreihe vollzieht sich die Leibesbildung in immer eigenständigeren Hüllen. Dieser evolutive Vorgang kulminiert beim Menschen in den das Kind vor und nach der Geburt tragenden Kulturhüllen. Von links: frisch geschlüpfte Forelle mit Dottersack, Molchlarve in der Gallerthülle, Eidechsenembryo, Kolibri, Schaf. Entnommen aus W. Schad 1982, verändert.

Die Fische sind mit der Kiemenatmung noch abhängig vom Sauerstoffgehalt des Wassers, mit einfachen Lungen wird bei den Amphibien die Atmung verinnerlicht. Sie sind aber noch abhängig von der Feuchtigkeit der Umgebung. Die Reptilien haben einen eigenständigen Wasserhaushalt und können in trockene Lebensräume vordringen. Die Vögel und Säugetiere haben einen eigenen Wärmehaushalt.

Beim Menschen wird dieses Motiv der Autonomie

– wie oben schon angesprochen – in vielfältiger Weise sichtbar. Mit dem aufrechten Gang wird der Mensch frei von den Bedingungen der irdischen Umgebung und den damit festgelegten Handlungsimpulsen. Auch in der Kulturentwicklung prägt es sich aus: Aus Jägern und Sammlern werden Hirten und Ackerbauer, mit den entsprechenden Konsequenzen für die Ernährung. Auch dadurch werden Umweltbedingungen verinnerlicht bzw. selbst gestaltet.

## Resümee

Einleitend wurde die Frage gestellt, ob die Evolution ohne den Menschen richtig gedacht werden kann, zumal in Charles Darwins Entwicklungstheorie von 1859 der Mensch nicht mit einbezogen war. Demgegenüber ist bei Karl Snell der Mensch – gedacht als geistige Realität, die in der Natur wirkt – die treibende Kraft der Entwicklung. Wesentlich ist seine Unterscheidung zwischen Höherentwicklung zu einem vernunftbegabten Wesen und der Anpassung und Spezialisierung, die zur Vielfalt des tierischen Lebens führt.

Wir haben gesehen, dass im Evolutionsgeschehen übergeordnete Prinzipien wirksam werden. Dabei ist der Mensch nicht mehr ein zufälliger Zweig am Baum des Lebens, sondern das A und O der Entwicklung, wie Karl Snell es formuliert hat. Er gibt der Evolution erst ihren Sinn. Und doch ist es nicht ein festes Ziel, auf das die Evolution im

teleologischen Sinne hinsteuert, denn die weitere Entwicklung ist in die Freiheit des Menschen gestellt.

Höherentwicklung ist tatsächlich charakterisiert durch menschliche Qualitäten. Ein Motiv ist die zunehmende Autonomie (Schad 1982, 2017, Rosslenbroich 2018), die sich immer mehr durchsetzt, angefangen mit dem einzelligen Leben, das sich durch eine Zellwand von der Umgebung abgrenzt. Im schöpferischen Handeln aus menschlicher Freiheit findet sie ihren Höhepunkt.

Über die Entwicklung, die nach dem Konzept von Karl Snell vom Grundstamm abzweigt und die Vielfalt der tierischen Formen hervorbringt, wurde bisher nicht gesprochen, nur dass mit zunehmender Spezialisierung die Entwicklungsmöglichkeiten stärker eingegrenzt werden.

So hatten die Saurier des Erdmittelalters nicht mehr die Möglichkeit, sich an veränderte Umweltbedingungen anzupassen. Und von den Säugetieren des Tertiärs sind besonders die monströsen Extremformen wieder ausgestorben, wahrscheinlich weil sie in dem zunehmend kühleren Klima nicht mehr geeignet waren im „Kampf ums Dasein“. Denn selbstverständlich müssen die Organe zweckmäßig gebildet sein für eine bestimmte Lebensweise und die äußeren Bedingungen. – Nur ist die Frage, ob die Zweckmäßigkeit ausreicht, um die Formenvielfalt der Natur zu erklären.

Wenn man beispielsweise fragt, warum haben die Kühe Hörner, dann ist die Antwort im darwinistischen Sinne: Die Rinder nutzen die Hörner, um sich zu verteidigen. Und deshalb habe sich diese Eigenschaft durch natürliche Selektion durchgesetzt. Nun kann man sagen, im Stall ist diese Eigenschaft nicht mehr nützlich, weil der Mensch oder andere Tiere verletzt werden können. Also scheint es doch richtig, die Hörner bei den Jungtieren wegzubrennen oder noch besser hornlose Kühe zu züchten.

Anders ist es aber, wenn wir nicht nur auf die Nützlichkeit schauen, sondern auf den eigentlichen Sinn der Hörner. Goethe hat schon gezeigt, dass in der belebten Natur die einzelnen Phänomene eigentlich nur aus einem übergeordneten Zusammenhang verständlich werden:

*„...Denn so hat kein Tier,  
dem sämtliche Zähne den obern  
Kiefer umzäunen,  
ein Horn auf seiner Stirne getragen,  
Und daher ist den Löwen gehört  
der ewigen Mutter  
Ganz unmöglich zu bilden  
und böte sie alle Gewalt auf;  
Denn sie hat nicht Masse genug ...“<sup>28</sup>*

Das heißt also, die Mutter Natur kann nicht beliebig alle möglichen nützlichen Merkmale kombinieren, wie es die Züchter so gerne tun, um bei einem „Nutztier“ den größten Gewinn zu erzielen.

Unter den Huftieren hat das relativ sinneswache Pferd starke Schneidezähne, aber keine Hörner. Das stoffwechselkräftige Rind hat für die Verdauung zusätzliche Mägen, besonders den Pansen. Dem entsprechen am Kopf die Betonung der Backenzähne und das Fehlen der Schneide- und Eckzähne im Oberkiefer. Die Stoffwechselaktivität wird bis nach vorne in den Kopf geschoben und bildet die stark durchbluteten Hörner. Enthornete Kühe haben als Ersatz einen Stirnwulst, ein lockeres gut durchblutetes Knochengewebe über der Stirn.

Auch wenn es richtig ist, dass die Kühe ihre Hörner nutzen, um sich zu verteidigen, haben sie eigentlich diese Hörner, weil sie sehr stoffwechselkräftige Tiere sind. Die Gestalt des Tieres<sup>29</sup> ist immer ▶

28 aus: Johann Wolfgang Goethe: Metamorphose der Tiere, Gedichte (Ausgabe letzter Hand. 1827)

29 und der Pflanze in gleicher Weise

eine Ganzheit und nicht eine Summe zusammengefügter Merkmale. Horntragende Löwen oder horntragende Eichhörnchen sind eben nicht möglich. Und andererseits, wenn ein pferdeartiges Tier – ein Unpaarhufer – sehr stoffwechselkräftig wird, dann verkümmern die oberen Schneidezähne und es wächst ein Horn auf der Nase – gemeint ist das Nashorn.

Man sieht, es gibt in der lebendigen Welt eigene Gesetzmäßigkeiten. Und es ist erstaunlich, wie das Gestaltungsprinzip des Menschen überall wieder durchscheint. So gibt es 3 Hauptgruppen bei den Säugetieren: Nagetiere, Raubtiere und Huftiere. Dies entspricht der Dreigliedrigkeit des menschlichen Leibes: Nerven-Sinnes-System, rhythmisches System mit Atmung, Herz und Kreislauf, und Stoffwechsel-Gliedmaßen-System, die Beweglichkeit nach außen und der Antrieb nach innen. Entsprechend gibt es die sinneswachen Nagetiere (Schneidezähne betont), die spontan und kurzfristig aktiven Raubtiere (Eckzähne betont) mit entsprechend leistungsfähiger Atmung und leistungsfähigem Kreislauf, und eben die mehr stoffwechselaktiven Huftiere (Backenzähne betont) mit entsprechend kräftiger Verdauung.<sup>30</sup>

Bis ins Detail lässt sich dieses Prinzip der

Dreigliederung weiter verfolgen, am offensichtlichsten bei den Huftieren mit pferdeartigen, schweineartigen und rinderartigen Tieren. In der Gestaltbildung der Säugetiere herrscht also eine sinnvolle, überschaubare Ordnung. Beliebige Mutationen in jede Richtung würden ein anderes Bild ergeben.

Ein Einwand ist berechtigt bei der inzwischen erfolgreichen Züchtung hornloser Kühe: Es gibt doch auch hornlose Rinderrassen, warum sollen wir das „genetische Material“ dieser Tiere nicht nutzen? Interessant ist dabei, dass die Hornlosigkeit typisch ist für das kühlere Klima im Norden. Wenn wir nach Süden gehen, werden die Hörner bei den afrikanischen Rassen immer mächtiger. Das Klima, die Sonneneinstrahlung, spielt offensichtlich auch eine Rolle bei der Gestaltbildung.<sup>31</sup> Es ist vielleicht akzeptabel, hornlose Rassen (z.B. Angus) hier in Mitteleuropa als Fleischrinder zu nutzen. Etwas anderes ist es, einer Milchkuh die Hörner zu nehmen, die zum Wesen des Tieres notwendig dazugehören. Dass die Qualität der Milch darunter leidet, ist zu erwarten.<sup>32</sup>

Eine wesensgemäße Tierhaltung ist heute eine selbstverständliche Forderung, denn man kann miterleben, dass es einem Käfighuhn nicht gut geht.

---

30 Wolfgang Schad: Säugetiere und Mensch, Vlg. Freies Geistesleben, Stuttgart 1971, bzw. Säugetiere und Mensch - Ihre Gestaltbiologie in Raum und Zeit (2 Bände), Stuttgart 2012

31 Die darwinistische Erklärungen ist: das Horn dient zum Wärmeaustausch, zur Regulation der Körpertemperatur.

32 Bildschaffende Untersuchungsmethoden haben das bestätigt, siehe: <https://egg-news.at/wp-content/uploads/2016/09/Hornmilch.pdf> und <https://www.demeter.de/kuehe-haben-hoerner> und [http://www.lebendigeerde.de/fileadmin/alte\\_hefte/Ausgaben/forschung\\_2005-06.html](http://www.lebendigeerde.de/fileadmin/alte_hefte/Ausgaben/forschung_2005-06.html)

Schon etwas schwieriger, aber doch möglich ist es, den Mangel einer hornlosen Kuh mitzuerleben.

Ein solches Empfinden beim Anblick einer Herde hornloser Kühe auf der Weide kann zumindest die Frage nach der Gestaltbildung wachrufen. Es geht aber dann darum, die oben angedeuteten Gesetzmäßigkeiten weiter zu vertiefen, um daraus auch Kriterien für die Züchtung zu gewinnen.

Je mehr es gelingt, mit dem Blick Goethes auf die Natur zu schauen, umso mehr entdecken wir überall solche Zusammenhänge der Gestaltbildung bei Tieren und Pflanzen. Ziel einer „goetheanistischen“ Wissenschaft ist es, Gestaltbildung zurückzuführen auf die im Lebendigen wirksamen Kräfte. So wie wir bei einer Fußspur im Sand sicher sind, dass hier Kräfte wirksam waren, die die Spur hervorgerufen

haben, so ist es auch gerechtfertigt nach den Kräften zu fragen, die im Lebenszusammenhang wirken und die Gestalten hervorbringen. Auf diesem Weg zeigt sich: das Leben ist zwischen der unbelebten und der seelischen Welt ein eigener Bereich der Wirklichkeit mit eigenen Gesetzen. Diese sind wirksam im Großen wie im Kleinen, vom Detail der Hornbildung bis zur Evolution, die den Menschen hervorbringt.

Für eine solche Wissenschaft vom Lebendigen hat Goethe den Weg gewiesen. Rudolf Steiner hat sie bei der Herausgabe von Goethes naturwissenschaftlichen Schriften neu impulsiert und neu begründet.<sup>33</sup> So darf man hoffen, dass der alte Aberglaube, Leben sei nur ein komplizierter molekularer Mechanismus, doch noch überwunden wird.

## Nachwort

Es soll nicht verschwiegen werden, dass auch die molekularbiologische Forschung zu ganz neuen Vorstellungen kommt. Das alte Dogma der Molekulargenetik, dass alle Lebenserscheinungen nur gesteuert werden durch die vorhandene Erbsubstanz, die DNA im Zellkern, wird immer mehr überwunden. Nach der Entschlüsselung der chemischen Struktur der DNA<sup>34</sup> und des genetischen Codes<sup>35</sup>, war das Bild eine Art Einbahnstraße von der DNA über die

Messenger-RNA bis zum fertigen Protein und den entsprechenden sichtbaren Eigenschaften. Dies ist nur noch die halbe Wahrheit; viel wesentlicher sind die übergeordneten regulatorischen Funktionen. Beim Menschen wird nur ein sehr kleiner Teil der DNA in Eiweiß übersetzt. Etwa 98 % ist so genannte nicht-kodierende DNA, deren Bedeutung erst zum Teil erforscht wurde. Ein Teil davon wird in RNA übersetzt, eine Fülle von RNA-Typen, die ▶

33 Rudolf Steiner, 1884-1897: Einleitungen zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften, GA 1, Rudolf Steiner Vlg., Dornach 1987

34 die DNA-Doppelhelix, Watson und Crick, 1953

35 Nirenberg und Matthaei, 1961 bis 1965

Grundlage sind für die unterschiedlichsten Funktionen bei der Regulation des Zellstoffwechsels.

Jedes Organ und jeder Zelltyp hat die gleichen Erbanlagen. Aber wie diese genutzt werden, ist im Organismus sinnvoll geordnet. Die Epigenetik beschreibt, wie innerhalb der Entwicklung eines Organismus das Erbgut jedes Zelltyps unterschiedlich verändert wird, so dass nur ein Teil aktiviert ist und verwendet werden kann. Wie die Gestalt gebildet wird, und welche Funktionen mehr oder weniger stark ausgeprägt werden, wird auch beeinflusst durch die äußeren Lebensumstände, in der sich ein Organismus entwickelt. Es werden nun immer mehr Beispiele bekannt, dass das Ergebnis dieser Entwicklung, der sogenannte Phänotyp, (also die Vorgaben, wie das Erbgut verwendet wird) auch weitergegeben werden kann an die nächste Generation. Und es werden die molekulargenetischen Grundlagen dieser Vererbung erforscht. Auch beim Menschen gibt es Untersuchungen, dass bestimmte Lebensbedingungen (z.B. durch Kriegszeit) Folgen für die gesundheitliche Konstitution der Nachkommen haben.<sup>36</sup>

Inzwischen muss man zugestehen, dass der Gedanke von Lamarck zur Erbllichkeit erworbener Eigenschaften wohl doch eine Berechtigung hat.

Auch wird diskutiert, dass nicht nur Mutationen zur genetischen Variation beitragen. Bei Bakterien sind die Artgrenzen weniger scharf. Es gibt horizontalen Gentransfer, also auch einen Genfluss zwischen verschiedenen Arten (bekannt ist dies zum Beispiel im Krankenhaus bei der Entstehung antibiotikaresistenter Keime). Noch beweglicher im genetischen Sinne sind die Viren. Manchmal gelingt es nicht, Impfstoffe herzustellen, weil sich das Virus ständig verändert. Aber Virusinfektionen sind nicht nur krankmachend. Viele Viren integrieren sich in die Erbsubstanz anderer Organismen, ohne dass dies bemerkbar wird – oder nur in Extremsituationen wird eine Krankheit virulent.

Auch beim Menschen scheint ein Teil der DNA von Viren abzustammen. Es wird angenommen, dass auch dadurch neue Impulse für die Vererbung entstehen können, nicht im Sinne von genetisch fixierten Eigenschaften, sondern mehr im Sinne von schöpferischem Chaos, dass je nach Lebenssituation von dem jeweiligen Organismus unterschiedlich ergriffen werden kann.<sup>37</sup>

In der Vererbungswissenschaft ist also manches im Umbruch. Und dies erlaubt, die Evolution immer wieder neu zu denken.

**Bertold Heyden**

- 
- 36 Was hier nur angedeutet wird von der epigenetischen Forschung, wurde gut recherchiert und kommentiert von Johannes Wirz (Naturwissenschaftliche Sektion am Goetheanum, Dornach). Empfehlenswerte Beiträge finden Sie im Literaturverzeichnis: Wirz (und Richter) 2008, 2015 und 2019.
- 37 Thomas Hardtmuth (2019): Die Rolle der Viren in Evolution und Medizin – Versuch einer systemischen Perspektive. Jahrbuch für Goetheanismus 2019, Niefern-Öschelbronn

## Weiterführende Literatur:

MADELAINE BÖHME, N. SPASSOV, J. FUSS ET AL.: *A new Miocene ape and locomotion in the ancestor of great apes and humans*. Nature 575, 489–493, 2019

JOHANN WOLFGANG VON GOETHE: *Metamorphose der Tiere, Gedichte*. Ausgabe letzter Hand. 1827

THOMAS HARDTMUT: *Die Rolle der Viren in Evolution und Medizin – Versuch einer systemischen Perspektive*. Jahrbuch für Goetheanismus 2019, Niefen-Öschelbronn

JOHANNES HEMLEBEN (1964): *Ernst Haeckel in Selbstzeugnissen und Bilddokumente*. Rowohlt Taschenbuch Verlag

DONALD JOHANSON UND EDGAR BLAKE: *Lucy und ihre Kinder*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg - Berlin, 1998

FRIEDRICH A. KIPP: *Die Evolution des Menschen im Hinblick auf seine lange Jugendzeit*. Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart, 1980

BERND ROSSLERBROICH: *Entwurf einer Biologie der Freiheit – Die Frage der Autonomie in der Evolution*. Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart, 2018

WOLFGANG SCHAD: *Die Vorgeburtlichkeit des Menschen – Der Entwicklungsgedanke in der Embryologie*. Urachhaus Verlag, Stuttgart, 1982

WOLFGANG SCHAD: *Gestaltmotive der fossilen Menschenforme*. Goetheanistische Naturwissenschaft, Bd.4: Anthropologie, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1985

WOLFGANG SCHAD: *Der Darwinismus im Rückblick und Vorblick.*, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 2017

OTTO H. SCHINDEWOLF: *Phylogenie und Anthropologie aus paläontologischer Sicht*. H.-G. Gadamer und P. Vogler (Hrsg.): Neue Anthropologie, Bd. 1, G. Thieme Verlag, Stuttgart 1972

KARL SNELL: *Die Schöpfung des Menschen (1863). Vorlesungen über die Abstammung des Menschen (1877)*. Hrsg. von Friedrich A. Kipp, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart, 1981

RUDOLF STEINER: *Einleitungen zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften*. GA 1, Rudolf Steiner Verlag, Dornach 1987

RUDOLF STEINER: *Vorträge in Nürnberg 1908, in GA 104: Die Apokalypse des Johannes*. Rudolf Steiner Verlag, Dornach 1985

RUDOLF STEINER: *Vorträge in Dornach 1920, in GA 201: Entsprechungen zwischen Mikrokosmos und Makrokosmos*. Rudolf Steiner Verlag, Dornach 1987

VOLKER STORCH, U. WELSCH, M. WINK: *Evolutionbiologie*. 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin u. Heidelberg 2013

JOHANNES WIRZ: *Nicht Baukasten, sondern Netzwerk – die Idee des Organismus in Genetik und Epigenetik*. Elemente der Naturwissenschaft 88, S. 5-21, 2008

JOHANNES WIRZ UND RUTH RICHTER: *Als die Fische gehen lernten*. Elemente der Naturwissenschaft 103, S. 116-119, 2015

JOHANNES WIRZ UND RUTH RICHTER: *Epigenetik und epigenetische Vererbung*. Zimmermann, Ylva-Maria, Wallmann, Reinhard (Hrsg.): Biologie in der Waldorfschule. S. 444–464. Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart, 2019

JOHANNES WIRZ: *Haeckel, Steiner und die Epigenetik*. Das Goetheanum 24, S. 14, 2019



# SaatGut

A stylized sunburst graphic consisting of several thin lines radiating from a central point, positioned below the 'SaatGut' logo and above a horizontal line.

Keyserlingk-Institut und  
Verein zur Förderung der Saatgutforschung  
im biologisch-dynamischen Landbau e.V.

Rimpertsweiler 3  
88682 Salem

Tel: 07544-71371

Fax: 07544-913296

[buero@saatgut-forschung.de](mailto:buero@saatgut-forschung.de)

[www.saatgut-forschung.de](http://www.saatgut-forschung.de)

Spendenkonto:

Sparkasse Salem-Heiligenberg

IBAN: DE90 6905 1725 0002 0141 81

BIC: SOLADES1SAL